

COLLOQUE 10^e ANNIVERSAIRE DE
L'ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DE PÉDAGOGIE COLLÉGIALE



*Actes du 10^e colloque annuel
de l'Association québécoise de pédagogie
collégiale*

*Le Château Frontenac
Québec*

30, 31 mai et 1^{er} juin 1990

**Développement de la pensée et de l'action
responsable dans une perspective d'acquisition
de compétences au collégial**

par

Jan PALKIEWICZ,
professeur à l'Université de Montréal

Atelier 5.12

DÉVELOPPEMENT DE LA PENSÉE ET DE L'ACTION RESPONSABLE DANS UNE PERSPECTIVE D'ACQUISITION DE COMPÉTENCES AU COLLÉGIAL

Jan PALKIEWICZ

La formation fondamentale au niveau collégial a fait l'objet de multiples communications. Je n'ai pas l'intention de les reprendre, de les résumer, ni même de les synthétiser. Les différentes expressions de cette finalité donnent l'impression que leurs auteurs voient, avec assez de précision, le modèle de l'homme et de la femme qui aurait reçu cette formation fondamentale. Bien plus, d'un colloque à l'autre, le modèle s'améliore, se perfectionne, devient un idéal. Les postulants à cette ascèse intellectuelle, se font rare: l'aide à l'apprentissage devient un noviciat. Au lieu de multiplier les compétences à acquérir, ne serait-il pas plus économique de chercher en amont la source d'une véritable formation fondamentale.

C'est dans cette perspective que s'oriente ma recherche. Il y a longtemps déjà que Bernard Lonergan (1956) a indiqué le chemin à suivre vers une véritable formation. Son oeuvre est très difficile, mais à la lumière des récentes découvertes en neurosciences et en intelligence artificielle, elle prend une autre dimension.

La pensée et son développement

La pensée humaine est un phénomène mental dans lequel des opérations cognitives et métacognitives produisent différents niveaux de connaissance selon certaines conditions et dispositions (Beyer, 1988). Cette définition nous conduit à parler des opérations cognitives, du produit de ces opérations, des connaissances et des conditions de cette production.

Précisons d'abord ce que nous entendons par opérations. Nous les prenons dans le sens piagétien, c'est-à-dire que nous les considérons comme des actions intériorisables, réversibles et qui se coordonnent en systèmes caractérisés par des lois applicables à la structure de l'ensemble (Piaget, 1953, p. 8). Ce sont des transformations, soit par modification de la forme, soit par substitution portant sur le contenu (Piaget, 1948, p. 58). Pour Lonergan (1978), les opérations, telles que celles de voir, entendre, chercher, imaginer, comprendre, réfléchir sont des opérations transitives. Elles ont des objets. Elles sont celles d'un agent appelé sujet, qui agit consciemment et fait l'expérience de lui-même. Mais la qualité particulière de la conscience se modifie selon les différentes opérations que le sujet accomplit. Ainsi, il existe différents niveaux de conscience et d'intentionnalité.

Au niveau empirique, nous sentons, percevons, imaginons, éprouvons, parlons, bougeons. Au niveau intellectuel, nous cherchons, parvenons à comprendre, exprimons ce que nous avons compris, dégageons les présuppositions et les implications de notre expression. Au niveau rationnel, nous réfléchissons, arrangeons

les éléments de preuve, prononçons un jugement sur la vérité ou la fausseté, la certitude ou la probabilité d'une affirmation. Et au niveau de la responsabilité, nous sommes confrontés à nous-mêmes, à nos propres opérations, à nos propres buts, et nous délibérons ainsi sur des actions possibles, les évaluons, prenons des décisions et les mettons en pratique (Lonergan, 1978, p. 22).

Ces opérations produisent aussi des visées différentes et nous devons distinguer le mode catégoriel et le mode transcendantal. Les catégories sont des déterminations. Elles ont une dénotation limitée. Elles varient selon les cultures. Les transcendants sont compréhensifs en connotation, illimités en dénotation et invariables à travers les changements culturels. C'est grâce aux transcendants que nous sommes en perpétuel questionnement et toujours en recherche. C'est le dynamisme de l'évolution culturelle.

Il est important à ce stade de notre réflexion de présenter le modèle des opérations mentales qui soutend notre démarche. Ce modèle prend appui sur les données les plus récentes des sciences neuro-biologiques et des sciences cognitives. Pour les fins de cet article, nous considérons que les processus internes du système nerveux central (SNC), c'est-à-dire au delà des récepteurs et en deçà des effecteurs. Tous les processus de transmission et de traitement des informations sont simultanés dans le SNC; toutefois, ils ne sont pas instantanés (Lecerf, 1985). Il existe une prédétermination globale des connexions entre structures différentes dans le SNC (structures génétiquement déterminées) et une certaine autonomie locale dans l'établissement d'une connexion durable entre deux neurones (Changeux, 1983; Lecerf, 1988; Paillard, 1985). Le comportement du SNC face à un environnement est le reflet de la structure du réseau neuronal à ce moment (Lecerf, 1985). Le SNC est une structure hiérarchisée de sous-structures potentiellement autorégulée, c'est-à-dire que les boucles de rétro-action peuvent s'y développer. Le câblage neuronal sert de support aux opérations du niveau fonctionnel et du niveau sémio-heuristique.

Selon Paillard (1985), les données électrophysiologiques, histologiques et embryologiques convergent actuellement pour concevoir le manteau cortical comme composé de la juxtaposition d'unités de traitement élémentaires, représentées par des minicolonnes verticales de 300 microns de diamètre et comprenant, chez tous les vertébrés, un nombre de 110 neurones. Ces unités seraient groupées en faisceaux comprenant un nombre plus ou moins important de minicolonnes (1 000 en moyenne), suivant les différentes régions du cortex.

Ces faisceaux constituent des colonnes fonctionnelles. Le cerveau apparaîtrait ainsi comme une mosaïque de colonnes verticales, un assemblage d'unités répétitives de 110 neurones; cette vue donne l'espoir d'une possibilité de décryptage d'un alphabet des fonctions opératoires. Cette

conception d'une délocalisation de fonction implique aussi une délocalisation du comportement mémoire du cerveau au niveau de chacune des colonnes, délocalisation dont nous verrons des applications plus loin.

Selon Changeux (1983), l'aptitude fondamentale de vertébrés supérieurs, en particulier en l'homme, est de construire des représentations, soit à la suite d'une interaction avec l'environnement, soit spontanément par focalisation interne de l'attention. Ces représentations s'échafauderaient par mobilisation des neurones dont la répartition au niveau des multiples aires corticales déterminerait le caractère figuratif et abstrait. Cependant, la plupart des auteurs admettent l'existence d'un niveau intermédiaire entre le support neuronal et le niveau sémio-heuristique où s'élaborent la représentation des buts, des stratégies, des règles (Haman, 1986; Pylyshyné, 1980).

L'architecture fonctionnelle

Les hypothèses relatives à l'architecture fonctionnelle stipulent l'existence de fonctions distinctes, en interrelation et coordonnées. Quatre fonctions cognitives sont identifiées dans les opérations mentales (Angers, 1985; Lonergan, 1978). Ce sont la fonction de saisie des données, la fonction de mise en relation de ces données, la fonction de transformation des données par raisonnement et la fonction d'intégration des données en schèmes d'action et de décision (Angers, 1985; Lonergan, 1978).

Le produit de ces fonctions opérationnelles sont des connaissances (Beyer, 1988): connaissance empirique ou construction résultant de la saisie des données, des sens et de la conscience; connaissance conceptuelle ou construction résultant de la mise en relation de ces données avec les données antérieures; connaissance rationnelle ou construction résultant de la vérification par raisonnement des données reliées entre elles; connaissance décisionnelle ou construction résultant des anticipations et des prises de décision responsables.

Les structures proviennent des échanges entre le SNC et l'environnement. Elles sont la résultante de deux composantes distinctes: d'une part, la structure globale prédéterminée génétiquement qui représente l'infrastructure, et d'autre part, le développement de structures épigénétiques sous l'influence de l'environnement externe et interne. Ceci suppose un équilibre dynamique métastable dans les échanges d'informations entre le SNC et le milieu (Paillard, 1985). Selon une telle conception, un équilibre métastable correspond à un niveau d'excitation interne minimum. L'excitation vient du conflit entre deux structures de même niveau dans une même zone

fonctionnelle. L'une d'elles sera inhibée, parce que moins adaptée à un nouvel environnement, l'autre se stabilisera.

Aux opérations strictement cognitives s'ajoutent des opérations métacognitives de planification, de gestion interne et d'auto-évaluation (Beyer, 1988).

La figure 1 schématise les relations entre les diverses composantes du système cognitif.

Le schéma laisse supposer:

a) Qu'il existe une voie hiérarchique de relations entre les fonctions constituées par des réseaux parallèles, allant de la connaissance empirique à la connaissance décisionnelle en passant par la connaissance intellectuelle et la connaissance rationnelle (Angers, 1985; Lecerf, 1988).

b) Qu'il existe aussi une voie non -hiérarchique pouvant court-circuiter la première et qui explique les caractéristiques de l'intuition (Goldbey, 1981; Angers, 1985).

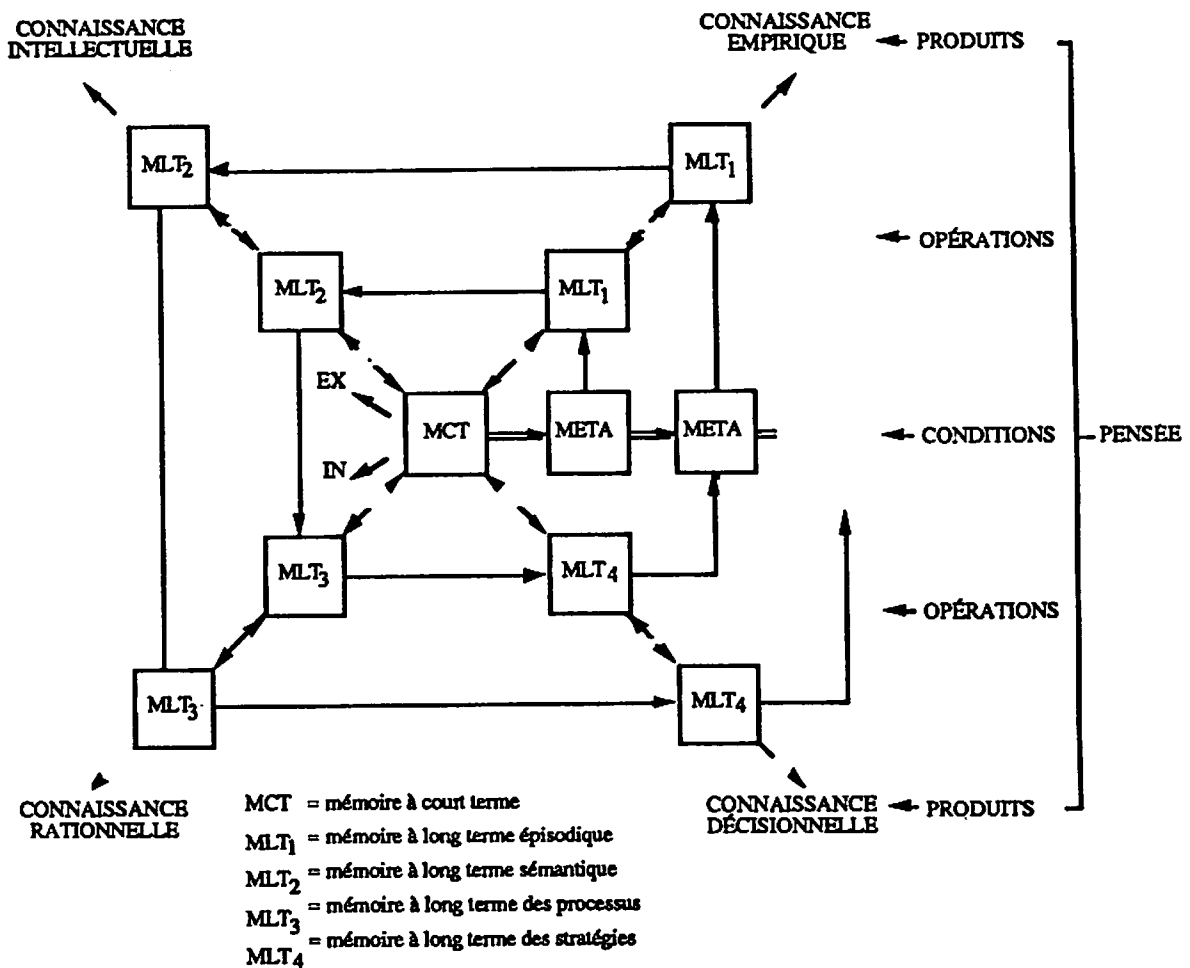
c) Qu'à chacune des fonctions est associée une mémoire constituée des boucles rétro-actions (Paillard, 1985), mémoire épisodique pour la connaissance empirique, mémoire sémantique pour la connaissance intellectuelle, mémoire procédurale pour la connaissance rationnelle et mémoire des stratégies pour la connaissance décisionnelle.

d) Que chaque passage d'un niveau de hiérarchie à un niveau supérieur traduit une intégration de l'information. C'est la convergence du parallélisme du traitement des informations dans les multiples zones fonctionnelles et de la structure réursive qui confère au modèle sa capacité de développer des images qui sont l'expression d'événements internes au réseau et des événements externes (Lecerf, 1985).

Au delà du niveau fonctionnel du système cognitif, nous nous rapportons au niveau sémio-heuristique où se situent les procédures complexes des règles de transformation, les systèmes formels de relations entre les objectifs et les actes, la représentation des objectifs, des personnes, des valeurs, des croyances, des buts. À ce sujet, Pouchkine (1971) affirme que nous disposons d'un double langage: un de ces langages (Ls) se compose de symboles et des relations entre ces symboles. Les méthodes d'utilisation des symboles sont définies; il en est de même de l'ensemble des relations entre les symboles. C'est à l'aide de ce langage que sont construits les schèmes logiques. Le second langage (Lm) se compose de signes des objets du monde extérieur et des

signes permettant de bâtir à l'intérieur du sujet un modèle analogue de l'arrangement statistique des différents objets. Ce langage dynamique des analogies permet de découvrir de nouvelles propriétés dans les éléments de l'environnement et d'établir des relations encore inconnues. Ces analogies avec leurs relations constituent des modèles. L'ensemble de ces modèles caractérise le second langage. Il permet d'ouvrir la dynamique de la création de nouvelles relations. Ce langage ne peut, cependant, confirmer les résultats de l'activité mentale car il n'apparaît que dans le passage du potentiel à l'acte. Lm ouvre, montre les propriétés, les relations, les liens; Ls les formule, les établit, détermine la suite dans un schème. Les deux langages sont complémentaires. Sans Lm, l'homme serait très efficace mais non créatif; sa conduite serait entièrement déterminée. Il serait semblable à la machine électronique.

Figure 1
Modèle fonctionnel des opérations mentales



Les données expérimentales (Pouchkine, 1971) permettent d'avancer que le langage Lm obéit à un système hiérarchique à plusieurs niveaux. Dans un premier niveau, lié aux éléments du monde extérieur, il accomplit le processus de construction des modèles. La principale caractéristique des modèles de ce niveau est qu'ils possèdent potentiellement l'ensemble des caractéristiques de telle ou telle situation concrète. Au deuxième niveau, les modèles construits précédemment se mettent en relation avec les modèles déjà existants dans la mémoire. Dans cette opération, le nombre des propriétés des premiers modèles est réduit, mais ce qui reste est davantage orienté vers la réalisation des buts du sujet. Au troisième niveau ne subsiste que le langage des relations, ce qui donne au modèle très peu de propriétés primitives: c'est le niveau de l'abstraction. Enfin, au dernier niveau, les stratégies d'action s'élaborent à partir des relations construites au niveau précédent. Cette hiérarchisation dans la construction de la connaissance dépend de certaines conditions et dispositions. Parmi ces dernières, Beyer (1988) distingue celles relatives à la pensée en général comme la tolérance à l'ambiguïté, le respect de l'évidence, le désir d'utiliser des sources crédibles et des dispositions relatives aux opérations cognitives elles-mêmes comme la volonté de réviser sa décision à la lumière de nouvelles évidences et la volonté de chercher des alternatives.

Vers l'acquisition de compétences

Quand les étudiants se présentent à l'université, ils sont supposés posséder une certaine formation nécessaire à la poursuite des études supérieures. Cette formation, selon Palkiewicz (1986), comprend au moins les éléments suivants:

- au niveau de la métaconnaissance, l'habileté à planifier son travail et ses activités, à organiser son temps et à gérer "son entreprise intellectuelle".
- au niveau de la connaissance empirique, l'habileté à identifier le sujet de l'étude, son objet spécifique et la problématique sous-jacente; à trouver, à la bibliothèque, d'une façon systématique l'information nécessaire; à comprendre des notes avec fiches d'auteurs, de citations, de résumé et de synthèse; à lire efficacement un livre, une lecture active, selon l'expression de Richard Dubreuil (1977).
- au niveau de la connaissance conceptuelle, l'habileté à saisir la pensée d'un auteur; à faire des liens entre diverses informations; à organiser ses idées; à définir les concepts et à les relier les uns aux autres dans un champ conceptuel.

- au niveau de la connaissance rationnelle, l'habileté à analyser un texte, c'est-à-dire identifier les éléments, leurs relations et le principe qui définit ces relations; l'habileté à analyser une situation; à critiquer objectivement; l'habileté à démontrer, à justifier logiquement.
- au niveau de la connaissance décisionnelle, l'habileté à résoudre un problème logique, à prendre une décision fondée, à bâtir une stratégie. Enfin,
- au niveau de la communication, l'habileté à communiquer la connaissance oralement ou par écrit dans un essai, une dissertation ou un examen.

L'université propose alors à l'étudiant une triple formation dont la complexité augmente de niveau en niveau: formation scientifique, formation professionnelle et formation culturelle (Palkiewicz, 1988a). Cette formation s'acquiert dans les cours, les laboratoires, les séminaires et, surtout, dans cette relation unique que l'étudiant a avec lui-même et que l'on appelle pensée. La formation se distingue, en quelque sorte, de la somme de connaissances développées en soi. On peut posséder beaucoup de connaissances développées en soi. On peut posséder beaucoup de connaissances et ne pas être formé; par contre on peut être formé et ne pas avoir telle ou telle connaissance. La formation relève donc des opérations mentales. Leur diversification et leur différenciation constituent l'essence même de la formation. C'est la compétence fondamentale que poursuit toute formation. C'est, selon l'expression même de Lonergan (1982), "une méthode empirique généralisée".

Schéma normatif d'opérations mentales récurrentes, reliées entre elles, donnant des résultats progressifs et cumulatifs (Lonergan, 1982, p. 118).

C'est une méthode qui vise les opérations mentales, non un ensemble de techniques et de règles; ces opérations sont récurrentes et donnent des résultats progressifs et cumulatifs. Les opérations mentales dont il s'agit, sont celles dont il a été question aux quatre niveaux de la connaissance. Pour développer la pensée dans le sens de la différenciation et de la diversification, la méthode empirique généralisée considère toutes les données. La méthode des sciences exactes se confine aux données des sens, la méthode des sciences de l'histoire s'occupe des données qui expriment une signification. La méthode généralisée s'occupe, elle, à la fois des données des sens, de celles de la conscience, des données médiatisées par la signification et orientées par les valeurs. En quoi consiste, en dernier ressort, l'utilisation de cette méthode? Elle consiste à appliquer à l'étude des problèmes et à l'étude de soi-même le schéma des opérations mentales, c'est-à-dire répondre au questionnement de la connaissance par la mise en marche:

- Des opérations de la pensée empirique de la saisie des données (identifier, nommer, décrire);
- des opérations de la pensée conceptuelle de la mise en relations de ces données (relier, interpréter, définir, poser des hypothèses);
- des opérations de la pensée rationnelle de la vérification de ces relations (induire, déduire, analyser, raisonner);
- des opérations de la pensée décisionnelle d'anticipation et de choix (résoudre des problèmes, prendre des décisions).

Ce qui est nouveau et qui explique le développement cognitif, c'est l'application de la suite de ces opérations aux opérations elles-mêmes. En désignant les quatre niveaux par leurs opérations principales d'exprimer, de comprendre, de juger et de décider, l'application devient:

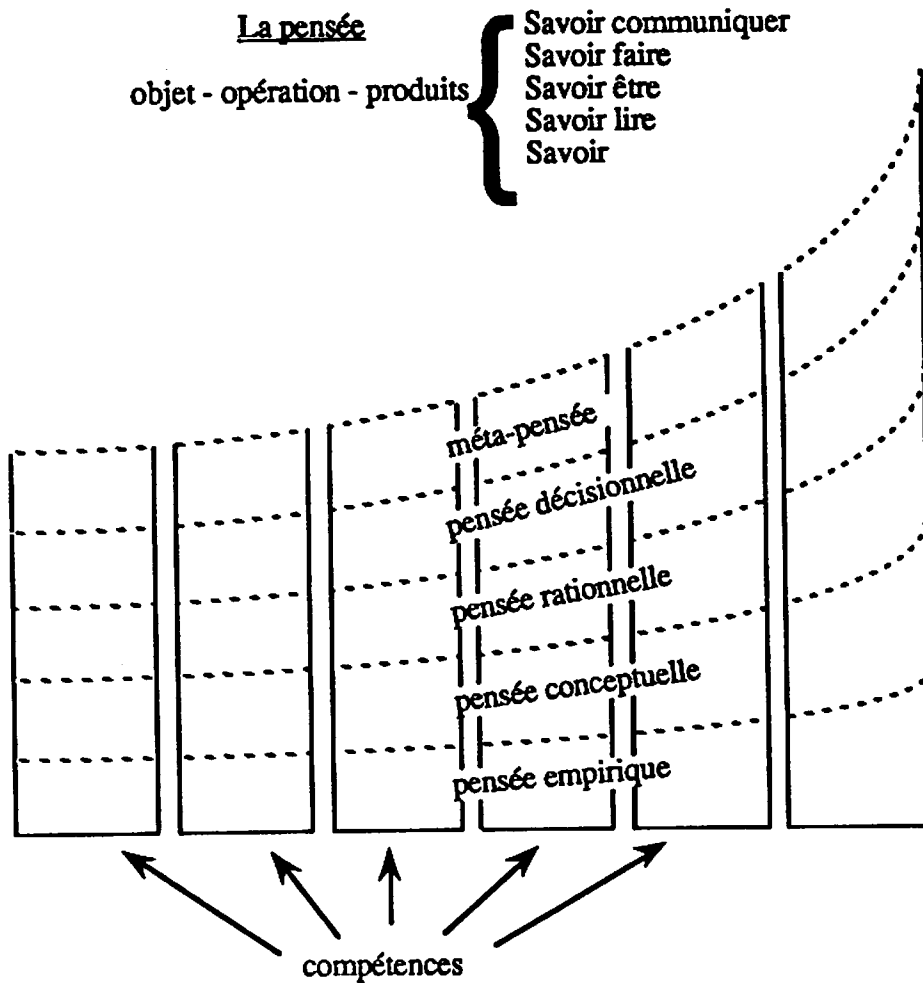
1) expérimenter notre façon d'expérimenter, de comprendre, de juger et de décider; 2) comprendre l'unité et les relations qui existent entre notre façon expérimentée -- d'expérimenter, de comprendre, de juger et de décider; 3) affirmer la réalité de notre façon expérimentée et comprise -- d'expérimenter, de comprendre, de juger et de décider; 4) décider d'agir selon les normes immanentes aux rapports spontanés qui existent entre notre façon expérimentée, comprise et affirmée -- d'expérimenter, de comprendre, de juger et de décider (Lonergan, 1978, p. 28).

Cette approche est connue aujourd'hui sous le nom de métacognition (Flavell, J. H., 1979; Lefebvre-Pinard, M., 1985). En effet, la métacognition traite de l'auto-connaissance consciente et de l'autorégulation volontaire de l'entreprise intellectuelle.

C'est à ce stade que nous rejoignons le concept de compétence (figure 2). Un étudiant peut être considéré comme compétent quand, dans un domaine donné, il est capable de traiter ce dernier aux quatre niveaux de connaissance. La compétence est donc définie par rapport à un domaine de connaissances. Elle implique que l'étudiant saisit l'objet et la problématique du domaine, est capable de faire des liens pour avancer un ou des hypothèses de solution, de justifier le choix de l'une d'elles et de réaliser des applications. La compétence n'est donc pas une simple habileté, mais un ensemble d'habiletés hiérarchiquement ordonnées dans un domaine donné. Pour assurer une formation fondamentale, le programme doit donner à l'étudiant la possibilité de développer des compétences de pensée et d'action dans un champ de savoir. Ces compétences ne sont pas

prédéterminées, à l'instar des comportements, mais des potentialités qui peuvent prendre diverses formes.

Figure 2



Aux termes de ces quelques considérations revenons à la formation de l'enseignement supérieur: une formation scientifique, une formation professionnelle et une formation culturelle. C'est dans ces trois dimensions que l'étudiant développe des compétences. Elles sont l'expression de savoir, de savoir faire, de savoir être et de savoir communiquer, que la métaconnaissance planifie, gère et évalue. La formation est donc un ensemble organiquement structuré où la personnalité de l'apprenant joue un rôle primordial.